

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

U.S. Filing Date: June 24, 2003

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application:

2002年 8月19日

出願番号
Application Number:

特願2002-238177

[ST.10/C]:

[JP2002-238177]

出願人
Applicant(s):

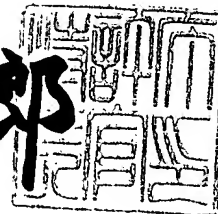
株式会社ボッシュオートモーティブシステム

BEST AVAILABLE COPY

2003年 6月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3045625

【書類名】 特許願

【整理番号】 P02-000300

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 48/06
F16H 48/20

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県東松山市箭弓町3丁目13番26号 株式会社ボ
 ッシュ オートモーティブ システム内

 【氏名】 吉濱 知生

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県東松山市箭弓町3丁目13番26号 株式会社ボ
 ッシュ オートモーティブ システム内

 【氏名】 滝沢 孝

【特許出願人】

 【識別番号】 000003333

 【氏名又は名称】 株式会社ボッシュ オートモーティブ システム

【代理人】

 【識別番号】 100086852

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 相川 守

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 026273

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車輛用差動齒車装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内齒齒車と、この内齒齒車の内側の同心円上に配置された太陽齒車と、前記内齒齒車と太陽齒車との間に配置され、これら両齒車と噛み合っ
てトルクの伝達を行う遊星齒車と、遊星齒車を公転および自転可能に保持したプ
ラネタリキャリアとを備えた車輛用差動齒車装置において、

前記内齒齒車を塑性加工により成形し、かつ、この内齒齒車の内周面の内齒と
外周面のスプライン溝とを軸方向にずらして形成したことを特徴とする車輛用差
動齒車装置。

【請求項 2】 前記内齒齒車の外周面のスプライン溝が、入出力を伝達する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の車輛用差動齒車装置。

【請求項 3】 前記太陽齒車は、プラネタリキャリアの内部に軸方向移動可
能に保持されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車輛用差動齒車装置。

【請求項 4】 前記内齒齒車、太陽齒車およびプラネタリキャリアのいずれ
かにエンジンからの駆動力が入力され、他の二つがそれぞれ四輪駆動車の前後輪
の一方に接続されることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 に記載の車輛用差
動齒車装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は車輛用差動齒車装置に係り、特に、トルク感応型の差動制限機能を備
えた車輛用差動齒車装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

内周面に内齒が形成された内齒齒車と、この内齒齒車の内周側の同心円上に配
置された太陽齒車と、前記内齒齒車および太陽齒車の間に配置され、これら両齒
車に噛み合う複数の遊星齒車と、これら遊星齒車を保持して前記内齒齒車および
太陽齒車の回轉軸線を中心に公転させるとともに、各遊星齒車の自転を許容する

プラネタリキャリアとを備え、例えば、前記プラネタリキャリアにエンジン側からの駆動を伝達するシャフトを連結するとともに、内歯歯車および太陽歯車を四輪駆動車の前後輪に連結した車輛用差動歯車装置はすでに知られている。

【 0 0 0 3 】

図 5 は、前記のような車輛用差動歯車装置の一例を示すものである。この差動歯車装置は、本出願の出願人がすでに出願（特願 2 0 0 1 - 2 4 4 1 4 6 号）した発明の構成を示すものであり、図 5 によりこの従来の差動歯車装置の構成について簡単に説明する。ハウジング 1 0 2（1 0 2 A、1 0 2 B）の内部に内歯歯車 1 0 4 が収容され、この内歯歯車 1 0 4 の内周側の同心円上に太陽歯車 1 0 6 が配置されている。これら内歯歯車 1 0 4 と太陽歯車 1 0 6 の間に、キャリア 1 1 0 に保持された複数個の遊星歯車 1 0 8 が配置され、両歯車 1 0 4、1 0 6 に噛み合っている。この発明の構成では、内歯歯車 1 0 4、太陽歯車 1 0 6 および遊星歯車 1 0 8 がいずれも捩れ歯を有して互いに噛み合っている。前記キャリア 1 1 0 は、ボルト 1 1 2 によって前記ハウジング 1 0 2 に固定されて一体的に回転する。

【 0 0 0 4 】

前記内歯歯車 1 0 4 は、円筒状の部分 1 0 4 e とその一端部（図 5 の右端）から内周側へ伸びる内向きフランジ部 1 0 4 f とを有しており、円筒状の部分 1 0 4 e の内周面に内歯 1 0 4 b が、フランジ部 1 0 4 f の内周面にスプライン溝 1 0 4 a が形成されている。このフランジ部 1 0 4 f のスプライン溝 1 0 4 a に、出力部材 1 2 2 の外周に形成されたスプライン溝 1 2 2 a が嵌合している。

【 0 0 0 5 】

前記構成の車輛用差動歯車装置では、例えば、キャリア 1 1 0 の内周に形成されたスプライン溝 1 1 0 a に、エンジン側からの駆動を伝えるシャフトのスプライン溝に係合させるとともに、内歯歯車 1 0 4 にスプライン係合された出力部材 1 2 2 の内周に形成されているスプライン溝 1 2 2 b に、四輪駆動車の前後輪のいずれか一方を、そして、太陽歯車 1 0 6 の内周に形成されたスプライン溝 1 0 6 b に、前後輪の他方をそれぞれ連結する。

【 0 0 0 6 】

この車輛用差動齒車装置は、エンジンの駆動力が伝達されると、遊星齒車 1 0 8 を保持しているキャリア 1 1 0 が回転駆動され、良好な路面を直進しているときには、キャリア 1 1 0 に保持された遊星齒車 1 0 8 と、この遊星齒車 1 0 8 に噛み合う内齒齒車 1 0 4 および太陽齒車 1 0 6 が相対回転せずに一体的に回転する。また、コーナリング時等には、キャリア 1 1 0 に保持された遊星齒車 1 0 8 が自転することによって、内齒齒車 1 0 4 と太陽齒車 1 0 6 にそれぞれ連結されている前後駆動輪の回転差を補正する。さらに、前後の路面の μ が異なり、前後の駆動輪のグリップ力に相違が出たときには、互いに噛み合う捩れ齒同士の回転反力により発生する軸方向のスラスト力と、キャリア 1 1 0 と遊星齒車 1 0 8 との当接面に発生する摩擦力等によってトルク分配、つまり差動制限を行う。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

前記構成に係る車輛用差動齒車装置に組み込まれている従来の内齒齒車 1 0 4 は、内齒 1 0 4 b が削り加工により成形されているため、内齒 1 0 4 b の最奥部（図 5 中の符号 A で示す部分）に加工時のワークの逃げが必要であり、軸方向長さが長くなってしまいう問題があった。また、この部分が薄肉化しているため、機械的強度が不足するおそれがあるという問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、前記課題を解決するためになされたもので、加工時のワークの逃げを不要にして内齒齒車を小型化することができる車輛用差動齒車装置を提供することを目的とするものである。また、機械的強度の高い内齒齒車を備えた車輛用差動齒車装置を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載した発明に係る車輛用差動齒車装置は、内齒齒車と、この内齒齒車の内側の同心円上に配置された太陽齒車と、前記内齒齒車と太陽齒車との間に配置され、これら両齒車と噛み合ってトルクの伝達を行う遊星齒車と、遊星齒車を公転および自転可能に保持したプラネタリキャリアとを備えており、特に、前記内齒齒車を塑性加工により成形し、かつ、この内齒齒車の内周面の内齒と外

周面のスプライン溝とを軸方向にずらして形成したものである。

【 0 0 1 0 】

この発明に係る車輛用差動歯車装置では、内歯歯車が塑性加工により成形されているので、切削加工により成形した従来の内歯歯車のようなワークの逃げが必要なく、軸方向に短くすることができ、しかも、塑性加工による加工硬化によって機械的強度を向上させることができる。さらに、内周面に形成された内歯と外周面に形成されたスプラインとを軸方向にずらしているので、歯車部に十分な強度を持たせることができる。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 2 に記載の発明は、前記内歯歯車の外面のスプライン溝が、入出力を伝達することを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 3 に記載の発明は、前記太陽歯車が、プラネタリキャリアの内部に軸方向移動可能に保持されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】

さらに、請求項 4 に記載の発明は、前記内歯歯車、太陽歯車およびプラネタリキャリアのいずれかにエンジンからの駆動力が入力され、他の二つがそれぞれ四輪駆動車の前後輪の一方に接続されることを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、図面に示す実施の形態により本発明を説明する。図 1 は本発明の一実施の形態に係る車輛用差動歯車装置の縦断面図であり、円筒状のハウジング 2 の軸方向両側にカバー 3 A、3 B が固定され、これらハウジング 2 および両カバー 3 A、3 B の内部に、内歯歯車 4、太陽歯車 6 および遊星歯車 8 からなる遊星歯車機構が収容されている。

【 0 0 1 5 】

前記ハウジング（出力部材）2 の内面側にスプライン溝 2 a が形成され、このスプライン溝 2 a に内歯歯車 4 の外周面に形成されたスプライン溝 4 a が係合して、一体的に回転するようになっている。

【 0 0 1 6 】

前記内歯歯車 2 の内部に、内歯歯車 2 の回転軸線 L 1 と同一軸線を中心に回転する太陽歯車 6 が配置されている。さらに、内歯歯車 4 と太陽歯車 6 との間に、プラネタリキャリア 1 0 に保持された複数の遊星歯車 8 が配置されている。遊星歯車 8 は、プラネタリキャリア 1 0 の円周方向に形成された保持空間内に保持されており、その歯先が保持空間の内面に摺接している。プラネタリキャリア 1 0 は、前記回転軸線 L 1 を中心に回転し、このプラネタリキャリア 1 0 に保持されている各遊星歯車 8 は、プラネタリキャリア 1 0 の回転によって、その中心軸線 L 2 が前記プラネタリキャリア 1 0 の回転軸線 L 1 を中心に回転、つまり公転するとともに、プラネタリキャリア 1 0 の保持空間内で、その軸線 L 2 を中心に回転（自転）できるようになっている。これら遊星歯車 8、内歯歯車 4 および太陽歯車 6 はいずれも振れ歯 8 a、4 b、6 a を有しており、各遊星歯車 8 がそれぞれ外周側の内歯歯車 4 と、内周側の太陽歯車 6 に噛み合っている。

【 0 0 1 7 】

プラネタリキャリア 1 0 の、遊星歯車 8 を保持している側の端面には、ボルト 1 2 を介してケース 1 4 が締結されており、このケース 1 4 のプラネタリキャリア 1 0 側を向いた面（図 1 の左側の面）の外周部が、内歯歯車 4 の拡大された端面 4 c と対向し、内周部が太陽歯車 6 の端面に対向している。内歯歯車 4 の軸方向の一端面（図 1 の左端）とプラネタリキャリア 8 との間、および前記拡大された端面 4 c とケース 1 4 との間にそれぞれ、前記遊星歯車 8 との相対回転時に発生するスラスト力を受けるワッシャ 1 6 A、1 6 B が配置されている。また、太陽歯車 6 の軸方向の一端面とプラネタリキャリア 1 0 との間および他端面とケース 1 4 との間にそれぞれ、遊星歯車 8 との相対回転時に発生するスラスト力を受けるワッシャ 1 8 A、1 8 B、1 8 C、1 8 D が配置されている。さらに、プラネタリキャリア 1 0 および太陽歯車 6 の内周側にはスペーサ 2 0 が配置されている。

【 0 0 1 8 】

プラネタリキャリア 1 0 の、カバー 3 A から外部側に突出している部分（図 1 の左側の部分）の外周面にはスプライン溝 1 0 a が形成されており、この実施の

形態では、このスプライン溝 1 0 a にエンジン側のシャフト（図示せず）に形成されたスプライン溝が係合して、駆動力が伝達されるようになっている。なお、前記プラネタリキャリア 1 0 の内面側 1 0 b にスプライン溝を形成してエンジン側からのシャフトを接続するようにしても良い。

【 0 0 1 9 】

また、前記内歯歯車 4 がスプライン係合しているハウジング 2 の外面にはギア 2 b が形成されており、内歯歯車 4 はこのギア 2 b を介して、例えば、四輪駆動車の前後輪の一方に接続されている。一方、太陽歯車 6 の内面にスプライン溝 6 b が形成されており、このスプライン溝 6 b には、前記前後輪の他方が接続されている。

【 0 0 2 0 】

エンジン側からの駆動力が伝達されてプラネタリキャリア 1 0 が回転すると、このプラネタリキャリア 1 0 に保持されている遊星歯車 8 を介して内歯歯車 4 および太陽歯車 6 が、前記回転軸線 L 1 を中心に回転される。このように遊星歯車 8 を介して内歯歯車 4 を回転させる際の、力点である遊星歯車 8 の中心径（つまり前記回転軸線 L 1 と遊星歯車 8 の中心軸線 L 2 の距離）よりも、作用点である内歯歯車 4 のピッチ円径の方が大きいので、一般的には、内歯歯車 4 が高トルクを必要とする軸側に係合される。また、太陽歯車 6 に関しては、力点である遊星歯車 8 の中心径よりも作用点である太陽歯車 6 のピッチ円径の方が小さいので、一般的には、低トルク側の車軸に接続される。例えば、この実施の形態に係る車輛用差動歯車装置を四輪駆動車のセンターデフとして用いた場合には、内歯歯車 4 に連結されたハウジング 2 外周のギア 2 b をリア側の車軸と接続し、太陽歯車 6 をフロント側の車軸に接続すると、前輪側よりも後輪側のトルクが大きい特性の車輛となる。

【 0 0 2 1 】

この実施の形態の内歯歯車 4 は、塑性加工により成形されており、図 2 に示す形状をしている。すなわち、内歯歯車 4 は、全体の形状がほぼ円筒形であり、内周面の一部 4 d を残して、振り歯からなる内歯 4 b が形成されるとともに、この内歯 4 b が形成されていない部分 4 d の外面側にスプライン溝 4 a が設けられ、

前記ハウジング 2 の内面に形成されたスプライン溝 2 a に係合している。また、内歯 4 b が形成されている側の端面 4 c (図 1、図 2 の右端面) は、外面側に拡大されて、前記ケース 1 4 との間に配置されたワッシャ 1 6 B に圧接されるようになっている。この内歯歯車 4 の塑性加工方法については特に限定しないが、この実施の形態では、フォーミング工法で成形した後、熱処理として軟窒化、窒化、浸炭焼き入れ等を行っている。

【 0 0 2 2 】

前記内歯歯車 4 を塑性加工により成形する方法の一例について、図 3 により簡単に説明する。断面円形の軸状をなし、その外周面に、成形される内歯歯車 4 の内歯 4 b と同一の捩れ角の外歯 3 0 a を有する成型型 3 0 に、全体として有底筒状の素材 3 2 を嵌合し、この成型型 3 0 と、断面円形の軸状をなす押さえ型 3 4 とにより前記素材 3 2 を挟持固定する (図 3 に示す状態)。そして、前記成型型 3 0、素材 3 2 および押さえ型 3 4 を回転 (矢印 B 参照) させつつ、成形ロール 3 6 を成型型 3 0 の軸線方向に移動 (矢印 C 参照) させることにより、前記素材 3 2 の内周面を成型型 3 0 の外歯 3 0 a に押し付けて、素材 3 2 の内周面に内歯 4 b を形成する。なお、図 3 に示す成型方法は一例に過ぎず、本発明の塑性加工方法はこの方法に限定されないことはいうまでもない。

【 0 0 2 3 】

以上の構成に係る車輛用差動歯車装置の作用について、前記内歯歯車 4 に係合したハウジング 2 のギア 2 b と太陽歯車 6 のスプライン 6 b とに、それぞれ四輪駆動車の前後輪の一方を接続した場合を例として説明する。通常の平坦路を直進走行している時には、前後の駆動輪は同一回転をしているため、内歯歯車 4 と遊星歯車 8 と太陽歯車 6 とは噛み合ったまま相対回転はせずに、この差動歯車装置全体が一体となって前記回転軸線 L 1 を中心に公転する。

【 0 0 2 4 】

コーナリング時など前後駆動輪に回転差が生じたときには、プラネタリキャリア 1 0 に保持された遊星歯車 8 が、前記回転軸線 L 1 を中心に公転しつつその中心軸線 L 2 を中心に自転することによって前記回転差を補正する。つまり、前後駆動輪の回転差により、これら駆動輪にそれぞれ接続されている内歯歯車 4 と太

陽歯車 6 の一方が加速する方向に、他方が減速する方向に、前記遊星歯車 8 が自転することにより差動機能を行う。

【 0 0 2 5 】

四輪駆動車等での悪路走行時等において、前後輪のグリップ力に差が生じたときには、この差動歯車装置がトルク分配を行う。つまり、各歯車 4、6、8 の噛み合いにより発生する摩擦力によって、空転している方の駆動輪の回転力を減じ、その減じられたトルクをそのままトラクションの高い方の駆動輪に伝えることによりトルク分配機能、すなわち差動制限機能を行う。具体的には、一方の駆動輪がスリップすると、内歯歯車 4 および太陽歯車 6 と噛み合う遊星歯車 8 が自転する。これら内歯歯車 4、太陽歯車 6 および遊星歯車 8 はいずれも捩れ歯を有しており、相対回転すると、互いの回転反力により、軸方向のスラスト力が発生するとともに、プラネタリキャリア 10 と遊星歯車 8 との当接面に摩擦力が発生する。この摩擦力が差動制限力となる。また、内歯歯車 4 および太陽歯車 6 は軸方向移動可能になっており、そのスラスト力は、プラネタリキャリア 8 との間のワッシャ 16 A、18 A、18 B、またはケース 14 との間のワッシャ 16 B、18 C、18 D によって受けられ、そのときに発生する摩擦力も差動制限力となる。

【 0 0 2 6 】

この実施の形態に係る車輛用差動歯車装置の内歯歯車 4 は、前述のように塑性加工により成形され、その内周面には、一部に歯が形成されていない部分 4 d を残して内歯 4 b が設けられ、一方、外周面には、前記内歯が形成されていない部分 4 d の外側だけスプライン溝 4 a が形成されて、前記ハウジング 2 の内面に形成されたスプライン溝 2 a に係合している。このように内歯歯車 4 を塑性加工により成形したことにより、従来の切削加工による内歯歯車に対し、加工時のワークの逃げ（図 5 の A 部参照）が不要になるので、この内歯歯車 4 を小型化することができる。また、前記従来の A 部に相当する部分を厚肉化することが出来るので、機械的強度を向上させることができる。しかも、塑性加工によって歯車の材料自体が加工硬化するため、強度が上がり薄肉化することが可能になる。

【 0 0 2 7 】

さらに、内歯歯車の内外面に形成されたスプライン部と歯車部とが重なり合うと、極端に肉厚が薄い部分ができるしまう場合があるが、この実施の形態では、内歯 4 b と外面側のスプライン溝 4 a との軸方向の位置をずらしてあるので、極端に肉厚が薄い部分ができることがなく、歯車部に十分な強度を持たせることができる。また、内歯歯車 4 の塑性加工をした後、軟窒化、窒化、浸炭焼き入れ等の焼き入れをしているので、歯車の耐摩耗性を向上させることができる。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、塑性加工により成形した内歯歯車 4 の他の例を示すもので、この例では、内面側に軸方向の全長に亘って内歯 4 b が形成され、外面側のスプライン溝 4 a は前記第 1 の実施の形態と同様に端部側にだけ設けられている。この構成の場合でも、内歯歯車 4 を小型化することができ、また、機械的強度を向上させることができる。しかも、塑性加工による材料の加工硬化によって強度が向上するので、薄肉化することも可能である。

【 0 0 2 9 】

なお、前記実施の形態のようにプラネタリキャリア 1 0 にエンジン側からの入力を、内歯歯車 4 と太陽歯車 6 に車輛の出力側を接続する構成に限定されるものではなく、プラネタリキャリア 1 0、内歯歯車 4 および太陽歯車 6 のいずれかにエンジン側からの入力を、そして他の二つに車輛側の出力軸を接続するようにしても良い。

【 0 0 3 0 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、内歯歯車と、この内歯歯車の内側の同心円上に配置された太陽歯車と、前記内歯歯車と太陽歯車との間に配置され、これら両歯車と噛み合ってトルクの伝達を行う遊星歯車と、遊星歯車を公転および自転可能に保持したプラネタリキャリアとを備えた車輛用差動歯車装置において、前記内歯歯車を塑性加工により成形し、かつ、この内歯歯車の内周面の内歯と外周面のスプライン溝とを軸方向にずらして形成したことにより、内歯歯車の軸方向長さを短くすることができ、また、機械的強度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態に係る車輛用差動歯車装置の軸線を通る平面によって切断した縦断面図である。

【図 2】

前記車輛用差動歯車装置に用いられている内歯歯車の一例を示す縦断面図である。

【図 3】

前記内歯歯車を塑性加工により成型する方法の一例を示す図である。

【図 4】

前記内歯歯車の他の例の要部を示す断面図である。

【図 5】

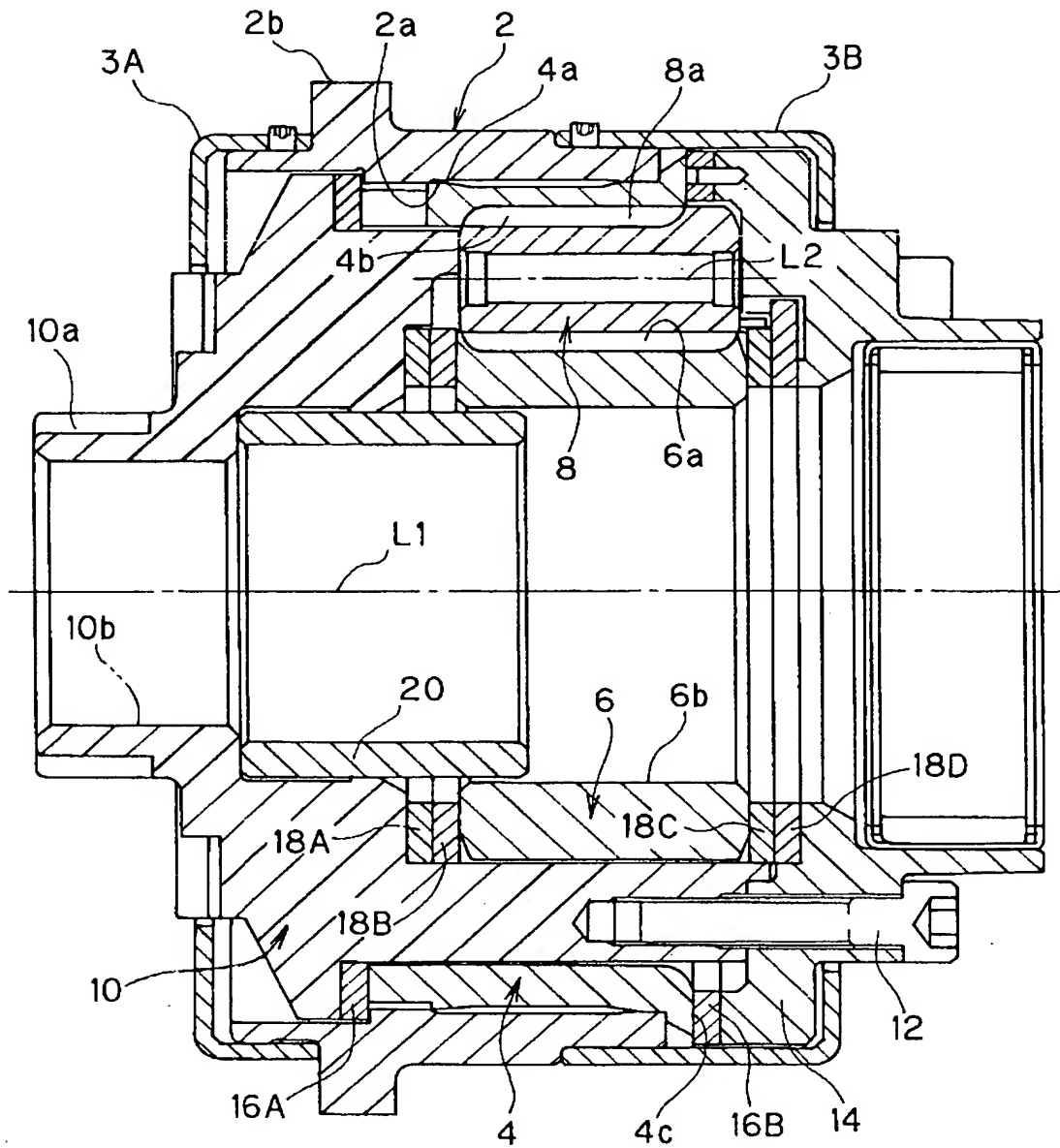
従来の車輛用差動歯車装置の一例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

- 4 内歯歯車
- 4 a 内歯歯車のスプライン溝
- 4 b 内歯歯車の内歯
- 6 太陽歯車
- 8 遊星歯車
- 10 プラネタリキャリア

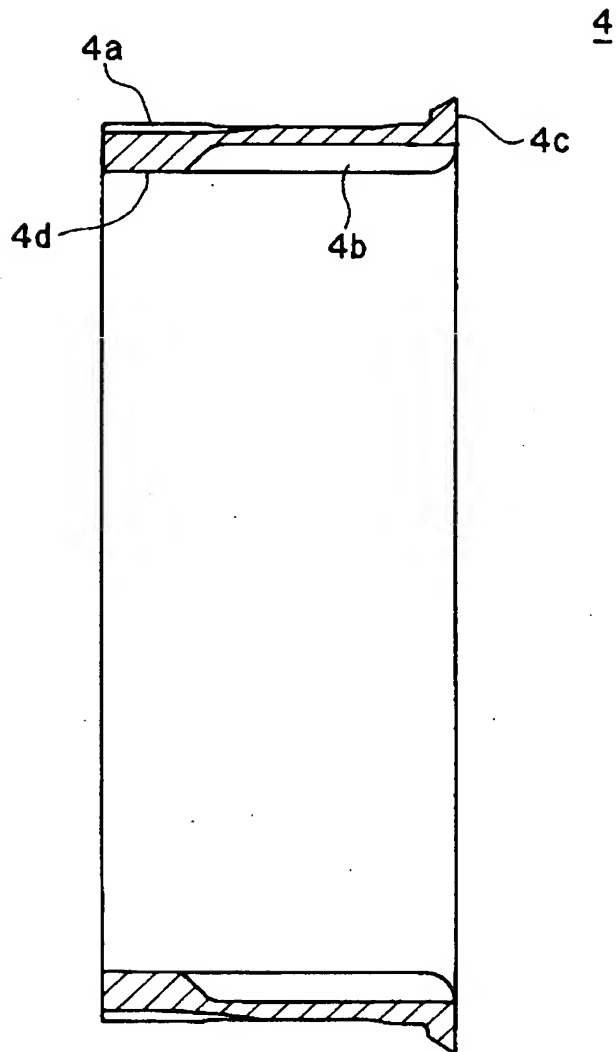
【書類名】 図面

【図 1】

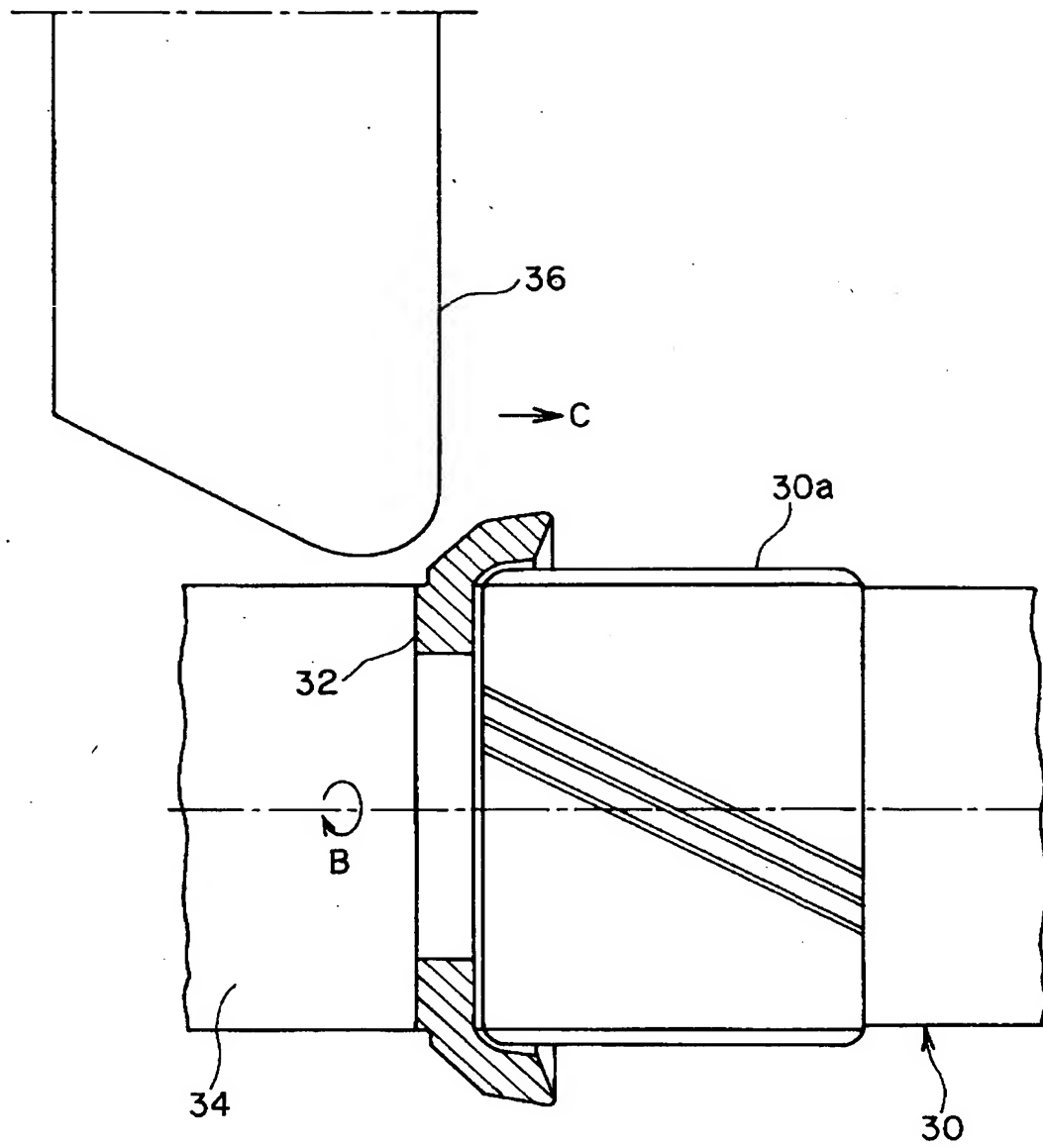


- | | | | |
|-----|-------------|----|-----------|
| 4 | 内歯歯車 | 6 | 太陽歯車 |
| 4 a | 内歯歯車のスプライン溝 | 8 | 遊星歯車 |
| 4 b | 内歯歯車の内歯 | 10 | プラネタリキャリア |

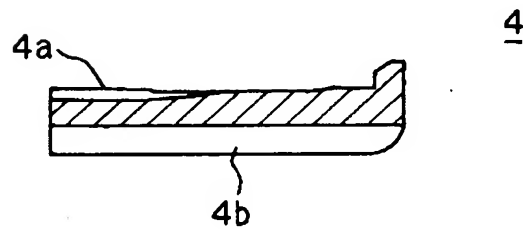
【図 2】



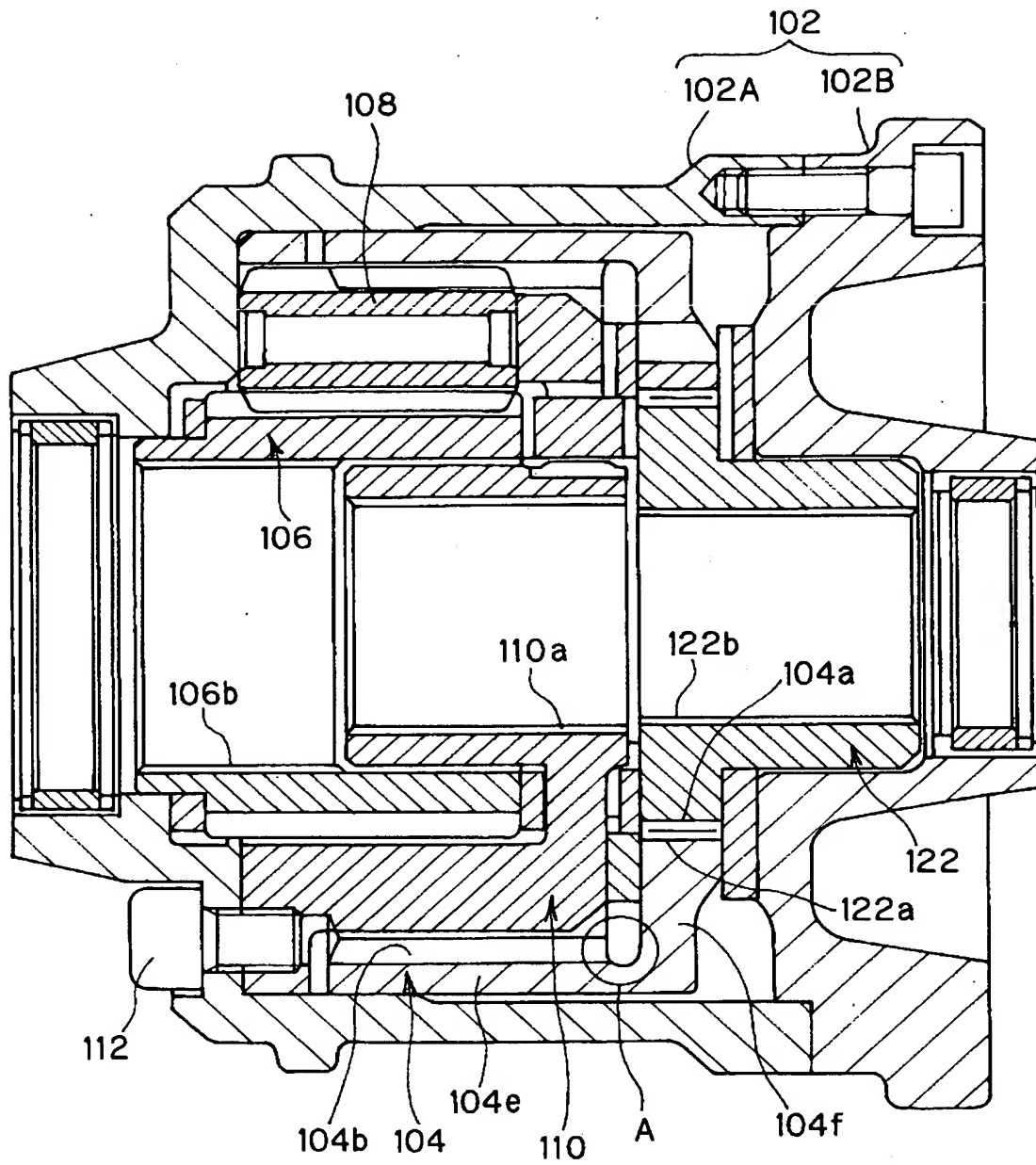
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 内歯歯車 4 を小型化し、機械的強度を向上させる。

【解決手段】 内歯歯車 4 の内側の同心円上に太陽歯車 6 が回転自在に嵌合している。内歯歯車 4 と太陽歯車 6 の間に、プラネタリキャリア 1 0 に保持された複数の遊星歯車 8 が配置され、前記内歯歯車 4 および太陽歯車 6 に噛み合っている。遊星歯車 8 を保持したプラネタリキャリア 1 0 がエンジン側のシャフトに接続され、内歯歯車 4 と太陽歯車 6 とが、出力側の軸にそれぞれ接続されている。前記内歯歯車 4 は、塑性加工により成形された後、軟窒化、窒化、浸炭焼き入れ等の熱処理が行われている。内歯歯車 4 の内面側には、軸方向の一部 4 d を残して内歯 4 b が形成され、前記内歯 4 b が形成されていない部分 4 d の外面側にスプライン溝 4 a が設けられ、ハウジング 2 のスプライン溝 2 a に係合している。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-238177
受付番号	50201221708
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 9月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 8月19日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003333]

1. 変更年月日 2000年10月 2日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号
氏 名 株式会社ボッシュオートモーティブシステム
2. 変更年月日 2003年 4月16日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号
氏 名 株式会社ボッシュオートモーティブシステム

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.